



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8302096**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Detector.**

⑤1 Int.Cl³: B23Q.35/24.

⑦1 Aanvrager: The Valeron Corporation te Troy, Michigan, Ver. St. v. Am.

⑦4 Gem.: Ir. L.W. Kooy c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuypersstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8302096.

②2 Ingediend 13 juni 1983.

③2 Voorrang vanaf 14 juni 1982.

③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 388187.

⑥2 - -

④3 Ter inzage gelegd 2 januari 1984.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Detector.

De uitvinding betreft in hoofdzaak een detector voor gebruik in meet- en kalibreersystemen. Meer in het bijzonder heeft de uitvinding betrekking op een mechanische herpositioneringsinrichting voor toepassing met een taster.

5 Geautomatiseerde bewerkingssystemen en coördinate meetsystemen vereisen een nauwkeurig orgaan voor het plaatsen van oppervlakken van werkstukken. Een werkwijze voor zulke metingen, waarop de uitvinding betrekking heeft, maakt gebruik van de detectie van mechanisch contact door een referentietaster met
10 hèt te meten oppervlak in samenhang met een bepaling van de plaats van de x, y en z-assen van de tafel of machinespil op het tijdstip van aanraking van de referentietaster. De nauwkeurigheid van deze benadering hangt af van het vermogen van het detectiesysteem voor het nauwkeurig laten terugkeren van de taster naar een te voren
15 bepaalde ruststand, onafhankelijk of er geen uitwendige contactkracht op de taster wordt uitgeoefend. Aangezien een dergelijke contactkracht verder de taster in een willekeurige richting zou kunnen verplaatsen, moet de terugkeer- of repositioneringsinrichting werkzaam zijn voor het nauwkeurig en herhaalbaar herstellen
20 van de ruststand onafhankelijk van de richting van de voorafgaande tasterverplaatsing die is veroorzaakt door aanraking met het oppervlak dat meting ondergaat.

Een bekende benadering die een poging doet voor het bereiken van een herhaalbaar bereikbare tastruststand,
25 is beschreven in de Amerikaanse octrooischriften 4.270.275, 4.153.998 en 4.279.080, die elk in hoofdzaak een tastruststand leveren die wordt bepaald door een aantal van plaatsen of nesten die bestaan uit een paar convergerende oppervlakken op zowel de beweegbare taster als het vaste referentiepunt van het tasterhuis,
30 welke convergerende oppervlakken samenwerken door een gebogen oppervlak op één of beide van de beweegbare taster of het vaste referentiepunt.

Een andere bekende benadering die een poging

doet om hetzelfde hoofdoogmerk te bereiken van nauwkeurige tasterrepositionering, maakt gebruik van een ingewikkelde samenwerking van rietveren. Dergelijke benaderingen zijn bijvoorbeeld bekend uit de Amerikaanse octrooischriften 3.869.799, 4.084.323 en 4.158.919.

Niettegenstaande de bekende benaderingen blijft er een langgevoelde behoefte in de geautomatiseerde metingswereld voor het wat de structuur betreft eenvoudige, stevige, economische en herhaalbaar nauwkeurige positioneringssysteem met een mechanische aanraaktaster, die kan samenwerken met een verscheidenheid aan elektrische of elektro-optische contactdetectie indicerende signaalgeneratorcircuitsystemen.

Het is daarom een hoofdoogmerk van de uitvinding om de hierboven genoemde langgevoelde behoefte te honoreren met een aanraaktasterstelsel dat een beter mechanisch tasterrepositioneringsinrichting heeft.

Een aanraaktaster wordt geleverd met een stijl gedeelte dat uitsteekt uit een huis. In een holte van het huis is de taster gekoppeld met een volger, of draaiplaat, die aan één zijde is gekoppeld met een in hoofdzaak plat veerkrachtig deel, zoals een rietveer. Een andere zijde van het veerkrachtige deel is gekoppeld met een referentie-oppervlak dat stationair is ten opzichte van de beweging van de volger. Tenminste drie contactpunten worden geleverd tussen de volger en het referentievlak voor het bepalen van een stabiel rustpositiecontact tussen de volger en het referentievlak. De opstelling is zodanig, dat het vlakke veerkrachtige deel in staat is tot meegeven onder een contactkracht op de taster in dwarse en axiale richtingen, zoals aangeduid door bewerking van de volger, terwijl hij de taster automatisch terugbrengt naar een herhaalbare ruststand die wordt bepaald door de tenminste drie contacten bij het ophouden van een dergelijke kracht.

De uitvinding zal hieronder nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin bij wijze van voorbeeld een uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding

is weergegeven. De tekening toont:

figuur 1 een bovenaanzicht, gedeeltelijk in doorsnede, van een aanraaktaster volgens de uitvinding,

figuur 2 een doorsnede volgens de lijn II - II
5 van figuur 1,

figuur 3 een doorsnede volgens de lijn III - III van figuur 1,

figuur 4 een gedeeltelijke dwarsdoorsnede gelijk aan figuur 1, waarin de taster is weergegeven in een ver-
10 plaatste stand onder invloed van een aanraakkraft,

figuur 5 in perspectief en uit elkaar getrokken de repositioneringsinrichting van figuur 1,

figuur 6 een dwarsdoorsnede van een andere uitvoeringsvorm en

15 figuur 7 een doorsnede volgens de lijn VII - VII van figuur 6.

Onder algemene verwijzing naar alle figuren van de tekening wordt opgemerkt, dat dezelfde inrichting of onderdelen daarvan, zijn aangeduid door dezelfde verwijzingscijfers.

20 Onder verwijzing naar de figuren 1 - 5, waarin een eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding is weergegeven, omvat een aanraaktasterstelsel 100 een stel 140 die door een opening in de frontwand 111 van een tasterhuis 110 loopt. De taster 140 in de opening omgevend, is een afdichthuls 105. Het
25 huis 110 bezit verder een achterwand die bestaat uit een montageplaat 180. Het huis 110 heeft in hoofdzaak een cilindrische vorm tussen de frontwand 111 en de montageplaat 180 en omringt een holte 190 voor het ontvangen van de hieronder meer in detail te beschrijven inrichting voor het volgen en laten terugkeren van de
30 stijluitslag. Driemontagebouten 112, 115 en 116, (allen zichtbaar in figuur 2) koppelen het in hoofdzaak komvormige gedeelte van het huis 111 aan de montageplaat 180.

Het tasterhuis 111 is via montageschroeven 113 en 114 (figuur 1) en bouten 202 en 204 (figuur 2) gekoppeld
35 met een in hoofdzaak cilindrisch hol gemaakt huis 120 dat is inge-

richt om een detectiecircuit op te nemen voor gebruik in samenhang met de mechanische inrichting die in gedeelte 110 is gehuisvest. Een voorbeeld van een dergelijk circuit is beschreven in de op 30 april 1981 ingediende Amerikaanse octrooiaanvraag 5 259.257. De details van dat circuit zijn niet noodzakelijk voor het begrip van de uitvinding en worden daarom hier niet herhaald. Het detectiecircuit dat in gedeelte 120 is gehuisvest, is tegen besmetting van buitenaf afgedicht via een O-ring 170 die is geplaatst grenzend aan montageplaat 180.

10 Aan een einde van het detectiecircuituis 120 tegenover montageplaat 180 is stevig een koppelsectie 130 gekoppeld, die bijvoorbeeld een machinegereedschapindustriestandaardtapsheid kan hebben en een aangedreven spie-ontvangende van een groef voorziene flens 131, welk koppelstuk is gevormd voor het ontvangen in 15 een complementaire sok van een machinegereedschapspil of gereedschaphoudende kop. Het koppelstuk wordt bijvoorbeeld in een sok getrokken via een (niet weergegeven) trekstang die met schroefdraad samenwerkt met het koppelstuk 130 via een van schroefdraad voorziene opnemer 131. Terwijl niet een noodzakelijk gedeelte van de 20 uitvinding, is het koppelstuk 130 weergegeven als een voorbeeld van hoe de aanraaktasterinrichting gemakkelijk kan worden gebruikt in een NC machinecenter op dezelfde wijze als een snijgereedschap automatisch wordt gekozen en aangedreven in een te voren bepaalde baan met NC-besturing. Het is ook mogelijk dat het aanraaktasterstelsel 100 op geschikte wijze wordt gevormd voor toepassing in 25 een grote hoeveelheid van andere omgevingen, inbegrepen vasthouden door een robotmanipulator. Met bijzondere verwijzing naar de figuren 2, 3 en 5 zal nu het mechanisme van de inrichting voor het uitbuigen en terugkeren van de taster worden beschreven. De stijl 30 120 strekt zich uit van contacttip 141 door de opening in wand 111 en 150 naar een koppelend en opnemend flensgedeelte 140A en van schroefdraad voorzien verlengstuk 142. Verlengstuk 142 is via gat 142A en vasthoudmoer 143 gekoppeld met een tastervolger of draaiplaat 530 die in responsie beweegt op contactkracht die 35 op stijltip 141 wordt uitgeoefend.

Op drie hoekgebieden van in hoofdzaak drie-
 hoekige plaat 530 zijn bolvormige contacten 541, 546 en 548 met
 plaat 530 gekoppeld via van schroefdraad voorziene schachtgedeelten
 van de contacten (zoals gedeelte 542 van figuur 5) die lopen door
 5 bijbehorende gaten 542A en door een gat door eindpost 550 voor
 samenwerking met contactvasthoudende moer 543. Ook is tussen con-
 tacten 541 en 546 een plaat 530 een zijde gekoppeld van een in
 hoofdzaak plat veerkrachtig deel, bijvoorbeeld rietveer 520.
 Koppeling van rietveer 520 en plaat 530 wordt veroorzaakt door
 10 drie vasthoudschroeven 523 die gaan door bijbehorende gaten 523A
 in een eerste rietveervasthouder 522, dan door bijbehorende gaten
 523B in rietveer 520 en met schroefdraad samenwerkende gaten 523c
 in plaat 530.

Rietveer 520 bezit een eerste gat 526 dat in
 15 hoofdzaak axiaal is uitgelijnd met de opening in huiswand 111 voor
 het laten passeren van stijl 140. Verder omvat rietveer 520 een
 gat 527 waardoorheen het bolvormige contact 548 uitsteekt. Een
 tweede zijde van rietveer 520 is gekoppeld met een basisplaat 510
 die stevig is gekoppeld aan of ook integraal deel is van huiswand
 20 111. Het doel van basisplaat 510 is het leveren van een referentie-
 vlak voor contacten 541, 546 en 548, welk referentievlak stationair
 is ten opzichte van het huis. Basisplaat 510 bezit een gat 511
 dat ook axiaal is uitgelijnd met de opening in wand 111 voor het
 laten passeren van stijl 140.

Rietveer 520 is met basisplaat 510 gekoppeld
 door middel van twee schroeven 525 die gaan door bijbehorende gaten
 525A in een tweede rietveervasthouder 524, dan door bijbehorende
 gaten 525B in rietveer 520, en met schroefdraad samenwerkende
 gaten 525C in basisplaat 510. De tweede rietveervasthouder 524
 30 heeft een uitgesneden gedeelte dat op een geschikte wijze is ge-
 plaatst om uitsteeksel van contact 548 door gat 527 van rietveer
 520 te laten samenwerken in de ruststand met het referentievlak dat
 door de basisplaat 510 wordt geleverd.

Met de opstelling van de draaiplaat, referen-
 35 tievlak en tussen beide komende bolvormige contacten en rietveer

als weergegeven, kan stijl 140 nauwkeurig en herhaalbaar worden teruggebracht naar een rustpositie die wordt bepaald door de drie contactpunten op het referentievlak onder invloed van rietveer 520 bij afwezigheid van contactkracht die op stijltip 141 wordt uitgeoefend. Voor het leveren van een hogere tastkracht en om afwezigheid te waarborgen van stijlbuiging of sporadig ratelen, heeft een gewikkelde drukveer 160 een einde dat samenwerkt met een geschikt gevormde ringgroef 532 in draaiplaat 530 en een tweede einde dat samenwerkt met een corresponderende groef in montageplaat 180. Veer 160 levert daardoor een aanvullende kracht evenwijdig aan de langshartlijn van stijl 140, waardoor plaat 530 en basisplaat 510 worden belast in ruststandsamenwerking via contacten 542, 546 en 548. De functie van veer 160 zou kunnen worden geleverd door het kiezen van een rietveer 520 van geschikte stijfheid. doch de vereiste stijfheid zou zodanig zijn, dat elke beperkte tasterstijldoorbeweging zou kunnen worden opgenomen door de aanraaktasterinrichting.

Zoals aan de deskundige bekend zal zijn kan detectie van de aanwezigheid of afwezigheid van de driepuntcontact-rusttoestand tussen de draaiplaat 530 en de basisplaat 510 worden beïnvloed door een hoeveelheid van benaderingen. Bijvoorbeeld zou een elektrisch signaal dat een aanduiding is voor de rustpositie kunnen worden opgewekt door het bedraden van een geleider uit een diode-optellend netwerk (niet weergegeven) in huisgedeelte 120 naar alle drie contacten 541, 546 en 548 parallel aan eindposten 550, en door het koppelen van een referentiepotentiaal uit het detectiecircuit met basisplaat 510. Op deze wijze zou de werkelijke referentiepotentiaal aanwezig zijn op de geleider die is gekoppeld evenwijdig aan contacten 541, 546 en 548 alleen indien alle drie contacten tegen basisplaat 110 rusten. Indien een contactkracht, bijvoorbeeld in richting 401 van figuur 4 op stijltip 141 zou worden uitgeoefend, zou draaiplaat 530 de stijlbeweging volgen teneinde contact 541 uit referentievlak 510 te bewegen, zoals is weergegeven bij ruimte 402 van figuur 4. De gewijzigde elektrische impedantie op dit punt kan worden gedetecteerd door het circuit dat

gehuisvest is in sectie 120 van figuur 1 op bekende wijze.

Aanvullende detectiemogelijkheden, allen beschouwd als bruikbaar met de mechanische inrichting van de onderhavige uitvinding, omvatten bijvoorbeeld en niet bij wijze van
 5 beperking, een elektrisch seriecircuit dat bestaat uit de contacten en elektrisch geïsoleerde contactsecties van het referentievlak op basisplaat 510, magnetische naderingsdetectie tussen de contacten en het referentievlak, capaciteitsbenaderingsdetectie tussen de contacten en het referentievlak, belastingsdetectie
 10 in de basisplaat of de draaiplaat, of fotodetectie van beweging van de draaiplaat ten opzichte van het referentievlak. Een voorbeeld van detectiecircuit dat gebruik maakt van een inserie gekoppeld stel van contactpunten, is beschreven in de hierboven genoemde samenhangende Amerikaanse octrooiaanvraag. In de benadering
 15 van het elektrische seriecircuit zal het aan de deskundige duidelijk zijn, dat draaiplaat 530 hetzij niet geleidend moet zijn of anders voorzien van geschikte middelen zoals een isolerende plaat 530 ten opzichte van contacten 541, 546 en 548. Zoals met deze toegevoegde eis, heeft de beschermingsbenadering met een elek-
 20 trisch seriecircuit over het algemeen de voorkeur, tengevolge van de verkregen eenvoud van het detectiecircuit gekoppeld met een dergelijke serieverbinding van contactpunten.

Een alternatieve uitvoering van een aanraaktastsysteem volgens de principes van de uitvinding is weergegeven
 25 in de figuren 6 en 7. Zoals blijkt uit de figuren 6 en 7 heeft de alternatieve aanraaktaster een uit twee stukken bestaande stijl die een verwijderbaar contact- of tipgedeelte 16 heeft dat bij aansluiting 16A is verenigd met een permanent gemonteerd stijlba-
 sisgedeelte of montagegedeelte 10. Met dit ontwerp kan een verschei-
 30 denheid van stijltipafmetingen en -vormen gemakkelijk worden gekoppeld met het aanraaktastsysteem van figuur 7 bij een koppelpunt 16A dat op geschikte wijze uitwendig van het hoofdtasterhuis-
 lichaam 2 ligt.

Aan een frontwand van lichaam 2 is een dek-
 35 klem 7 geschroefd die is ingericht voor het houden van de buiten-

omtrek van een afdichtdiafragma 9 op zijn plaats, waarbij de binnengrens van diafragma wordt vastgehouden door een ring 8 op de ene zijde van het diafragma en door een flensgedeelte van stijlmontageeinde 10 aan de andere zijde van het diafragma.

5 Een achterwand van huis 2 bestaat uit een montageplaat 1 die elektrisch geïsoleerd kan zijn van drukveer 6 door één van twee nylonisolatieringen 5. Een tweede nylonisolatiering 20 isoleert elektrisch het andere einde van de veer 6 van draaiplaat 4. Een afdichtpakking 17 is geplaatst tussen montage-
10 plaat 1 en huislichaam 2. Verder is aan de achterhuiswand 1 een drukveerlagerplaat 18 aangebracht die samen met instelinrichting 19 wordt geroteerd door een schroefkopgedeelte 12 en de kracht kan wijzigen die door veer 6 op draaiplaat 7 wordt uitgeoefend. Draagplaat 18 is weergegeven integraal met isolator 5, toch zal
15 een gescheiden onderdeel kunnen zijn.

Zoals in de eerder beschreven uitvoering heeft de aanraaktaster van figuur 6 en 7 een draaiplaat 4 die is gekoppeld met het montageeinde 10 van de stijl teneinde daarmee te bewegen. In tegenstelling tot de eerdere uitvoeringsvorm maakt
20 de tasterinrichting van figuur 6 en 7 gebruik van een integraal vlak van huis 2 als het vaste referentievlak en draagt bolvormige contacten 21 tot dit vaste vlak in de plaats van het draaiplaatje. Op draaiplaat 4 zijn tegenover elk bolvormig contact 21 slijtage-
weerstandskussens 13 aangebracht die een in hoofdzaak plat
25 oppervlak hebben voor samenwerking met contact 21. Kussens 13 en bolvormige contactvlakken 21 omvatten bij voorkeur een slijtagebestendig materiaal, zoals gecementeerd tungstencarbide. Het gebruik van slijtagebestendig plat vlak in samenhang met een bol-
vormig contactpunt is gebleken de noodzaak op te heffen voor het
30 vullen van de inwendige huisholte met smeerfluidum, hetgeen op zijn beurt een bron van problemen kan zijn met een bijbehorend elektrisch detectiecircuit.

Rietveer 3 is aan één zijde gekoppeld via een eerste vasthouder 11 aan draaiplaat 4 en is aan de andere zijde
35 via een tweede vasthouder 15 gekoppeld met het integrale referentie-

vlak dat zich in hoofdzaak loodrecht op de hartlijn van de stijl rond een tasteropening in de frontwand van het huis 2 uitstrekt.

Veercontacttaster 14 heeft een ingesneden einde dat rust tegen het referentievlak dat integraal is met huis 2 en strekt zich naar achteren toe uit in montageplaat 1 voor het verzekeren van elektrische continuïteit tussen de front- en achtergedeelten van het huis.

Prototype aanraaktasters die zijn ingericht volgens de principes van de uitvinding hebben verbeterde herhaalbaarheid getoond in het nauwkeurig repositioneren van de stijl naar zijn rustpositie onafhankelijk of de contactkracht van de stijl is verwijderd. Een prototype aanraaktaster werd twee miljoen keer gebruikt langs een slechte hartlijn en toonde een herhaalbare terugkeernauwkeurigheid van beter dan 12 micro-inches, twee sigma. Een dergelijk verbeterd vermogen is het gevolg van de gecombineerde natuurlijke mogelijkheid van een vlakke plaat om nauwkeurig en secuur te rusten op drie op gelijke afstanden gelegen contactpunten en de mogelijkheid van een in hoofdzaak plat veerkrachtig deel om de vlakke plaat te plaatsen in dezelfde herhaalbare zijdelingse stand op de contactpunten.

C o n c l u s i e s

1. Detector te gebruiken voor het detecteren van contact met een ander voorwerp, met het kenmerk, dat hij bestaat uit:

5 een taster met een contactgedeelte en een montagegedeelte,

volgorganen die zijn gekoppeld met het montagegedeelte van de taster teneinde daarmee te bewegen,

10 een referentievlak dat stationair is ten opzichte van de beweging van de volgerorganen,

tenminste drie contactmiddelen die elk bestaan uit een buitenste gedeelte van een oppervlak dat uitsteekt van één van de volgorganen en het referentievlak, en

15 een in hoofdzaak plat veerkrachtig deel dat zich bevindt tussen de volgorganen en het referentievlak, welk veerkrachtig deel is gekoppeld aan een eerste plaat tot de volgorganen en in een tweede plaats tot het referentievlak, zodat elk buitenste gedeelte van de uitstekende contactorgaanvlakken in samenwerking wordt gedrukt met een in hoofdzaak plat tegenover-
20 gelegen gedeelte van het andere van de volgorganen en het referentievlak onafhankelijk van het contactgedeelte van de tastorganen niet is bewogen door aanraking met het voorwerp.

2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat elk uitstekend vlak van de contactorganen
25 bolvormig is.

3. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat elk respectief in hoofdzaak plat tegenovergelegen gedeelte bestaat uit een slijtagebestendig gecementeed carbidemateriaal.

30 4. Inrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat elk bolvormig oppervlak uitsteekt uit het referentievlak.

5. Inrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat elk bolvormig oppervlak uitsteekt uit het
35 volgorgaan.

6. Inrichting volgens conclusie 1,
met het kenmerk, dat de taster verder bestaat uit een stijl die
 het contactgedeelte draagt en verwijderbaar is gekoppeld aan het
 montagegedeelte, zodat de stijl gemakkelijk kan worden vervangen.

5 7. Inrichting volgens conclusie 1,
met het kenmerk, dat de taster een langshartlijn heeft die zich
 uitstrekt tussen het contactgedeelte en het montagegedeelte en in
 hoofdzaak loodrecht op het referentievlak staat, en dat het con-
 tactorgaan op gelijke hoekafstanden rond deze as is opgesteld.

10 8. Tasterinrichting, met het kenmerk, dat
 hij bestaat uit:

een huis,

een stijl die beweegbaar is ten opzichte van
 het huis en zich uitstrekt van een montage-einde dat zich binnen
 15 het huis bevindt, door een opening in een frontwand van het huis
 naar een stijl contacteinde dat zich buiten het huis bevindt,

een draaiplaat die met het stijlmontage-
 einde is gekoppeld teneinde daarmee te bewegen,

een in hoofdzaak plat referentievlak dat
 20 stijf is verbonden met het huis en tegenover de draaiplaat ligt,
 tenminste drie in hoofdzaak bolvormige contacten
 die op gelijke hoekafstanden liggen rond een langshartlijn van
 de stijl, waarbij elk contact uitsteekt van één van de draaiplaat
 en het referentievlak, en

25 een in hoofdzaak platte rietveer die zich
 bevindt tussen de draaiplaat en het referentievlak, welke riet-
 veer aan een eerste randgedeelte is gekoppeld met de draaiplaat
 en aan een tweede randgedeelte met het referentievlak op een zoda-
 nige wijze, dat elk bolvormig contact in samenwerking wordt gedrukt
 30 met een respectief in hoofdzaak plat gedeelte van de andere van
 de draaiplaat en het referentievlak.

9. Taster volgens conclusie 8, met het kenmerk,
 dat het referentievlak een integraal gedeelte van het huis is dat
 zich uitstrekt rond de opening die in hoofdzaak loodrecht op de
 35 langshartlijn van de stijl staat.

10. Taster volgens conclusie 8,
met het kenmerk, dat elk bolvormig contact uitsteekt van het
 referentievlak tegenover een corresponderend vlakgedeelte van de
 draaiplaat dat bestaat uit slijtagebestendig gecementeerd car-
 5 bidemateriaal.

11. Taster volgens conclusie 8, met het kenmerk,
 dat hij verder bestaat uit een in hoofdzaak cilindrisch omtreks-
 huiswand die de frontwand verenigt met een achterhuiswand voor
 het begrenzen van een inwendige huisholte waarin het referentie-
 10 vlak, de rietveer en de draaiplaat zijn opgesteld, waarbij de
 achterwand aanslagmiddelen heeft die liggen tegenover de holte en
 een stijlbelastende veer die een eerste einde heeft dat rust
 tegen de draaiplaat en een tweede einde dat rust tegen de aan-
 slagmiddelen.

12. Taster volgens conclusie 11, met het kenmerk,
 dat hij verder instelmiddelen bezit die zich door de achterhuis-
 wand uitstrekken en samenwerken met de aanslagmiddelen en werkzaam
 zijn bij het inschakelen voor het wijzigen van een kracht die
 door de veer op de draaiplaat wordt uitgeoefend.

13. Taster volgens conclusie 12, met het kenmerk,
 dat de instelmiddelen bestaan uit een schroefdraad door de achter-
 huiswand, die werkzaam wordt bij rotatie daarvan voor het bewegen
 van de aanslagmiddelen naar een weg van de draaiplaat.

14. Taster volgens conclusie 8, met het kenmerk,
 25 dat de stijl verder een permanent gedeelte bezit dat zich uitstrekt
 van het montage-einde door de opening en een vervangbaar tipge-
 deelte dat het stijlcontacteinde bezit dat verwijderbaar is gekop-
 peld met het permanente gedeelte in een stand buiten het huis.

15. Inrichting voor het gebruiken bij het vast-
 30 stellen van contact met een voorwerp, met het kenmerk, dat hij
 bestaat uit:

een in hoofdzaak cilindrisch huis met een in-
 wendige holte die wordt begrensd door front-, omtreks- en achter-
 huiswanden en die een opening heeft in de frontwand die zich uit-
 35 strekt van een buitenvlak daarvan naar de holte,

een in hoofdzaak plat referentievlak in de holte die de opening omringt,

een in hoofdzaak platte rietveer die is gekoppeld aan een eerste grensgedeelte daarvan tot het referentievlak en een gat heeft waardoorheen in hoofdzaak in lijn met de opening,

een in hoofdzaak driehoekige draaiplaat die is gekoppeld aan één zijde ervan aan een tweede grensgedeelte van de rietveer op een rietveervlak dat weg is gericht van het referentievlak, waarbij hoeken van de driehoekige draaiplaat in hoofdzaak zijn geplaatst op gelijke afstand van een gemeenschappelijke langshartlijn van het veergat en -opening, waarbij twee gebieden van de draaiplaat die zijn gericht naar het referentievlak voorbij de uiteinden van de verbinding tussen de rietveer en het referentievlak, een derde hoekgebied van de draaiplaat tegenover het referentievlak door een opening in de rietveer,

drie in hoofdzaak bolvormige contacten die elk uitsteken van één van het referentievlak en de draaiplaat in een hoekgebied van de draaiplaat,

een langwerpige tasterstijl met een langshartlijn die in hoofdzaak identiek is aan die van de opening en het veergat, welke stijl aan één einde stevig is gekoppeld aan de draaiplaat en zich uitstrekt door het veergat en opening naar een contacteinde buiten het huis,

waarbij de rietveer werkzaam is voor het belasten van de draaiplaat en het referentievlak in een reproduceerbare nauwkeurige driepuntsruststand-samenwerking via de bolvormige contacten onafhankelijk van het contacteinde van de stijl dat niet in aanraking is met het voorwerp.

16. Inrichting volgens conclusie 15, met het kenmerk, dat hij verder een gewikkelde veer bezit met een eerste einde van de wikkeling in samenwerking met de draaiplaat, en een aanslagvlak aan de achterhuiswand tegenover de draaiplaat en samenwerkende met een tweede einde van de wikkel.

17. Inrichting volgens conclusie 16,

met het kenmerk, dat hij van schroefdraad voorziene instelmiddelen heeft die zich uitstrekken door de achterhuiswand en samenwerken met de aanslagorganen, die werkzaam zijn na roterende aandrijving voor het wijzigen van een kracht die op de draaiplaat wordt
5 uitgeoefend door de gewikkelde veer.

18. Contactdetectiesysteem met een mechanische herpositioneringsinrichting teneinde relatief bewegende eerste en tweede delen terug te laten keren naar een ruststand in de aanwezigheid van contactkracht die werkt op een van de eerste
10 en tweede delen, met het kenmerk, dat de mechanische repositioneringsinrichting bestaat uit:

contactmiddelen die zich bevinden tussen de eerste en tweede delen en zijn gevormd voor het stabiele contact te bepalen tussen de eerste en tweede delen in de ruststand, en
15 een in hoofdzaak plat veerkrachtig plaatsingsdeel dat zich bevindt tussen de eerste en tweede delen, welk plaatsingsdeel aan de ene zijde daarvan is gekoppeld met het eerste deel en aan de andere zijde daarvan met het tweede deel op een zodanige wijze, dat de eerste en tweede delen op nauwkeurige
20 wijze worden belast naar de ruststand die wordt bepaald door de contactorganen in de afwezigheid van de contactkracht.

19. Inrichting zoals weergegeven in de tekening en/of besproken aan de hand daarvan.

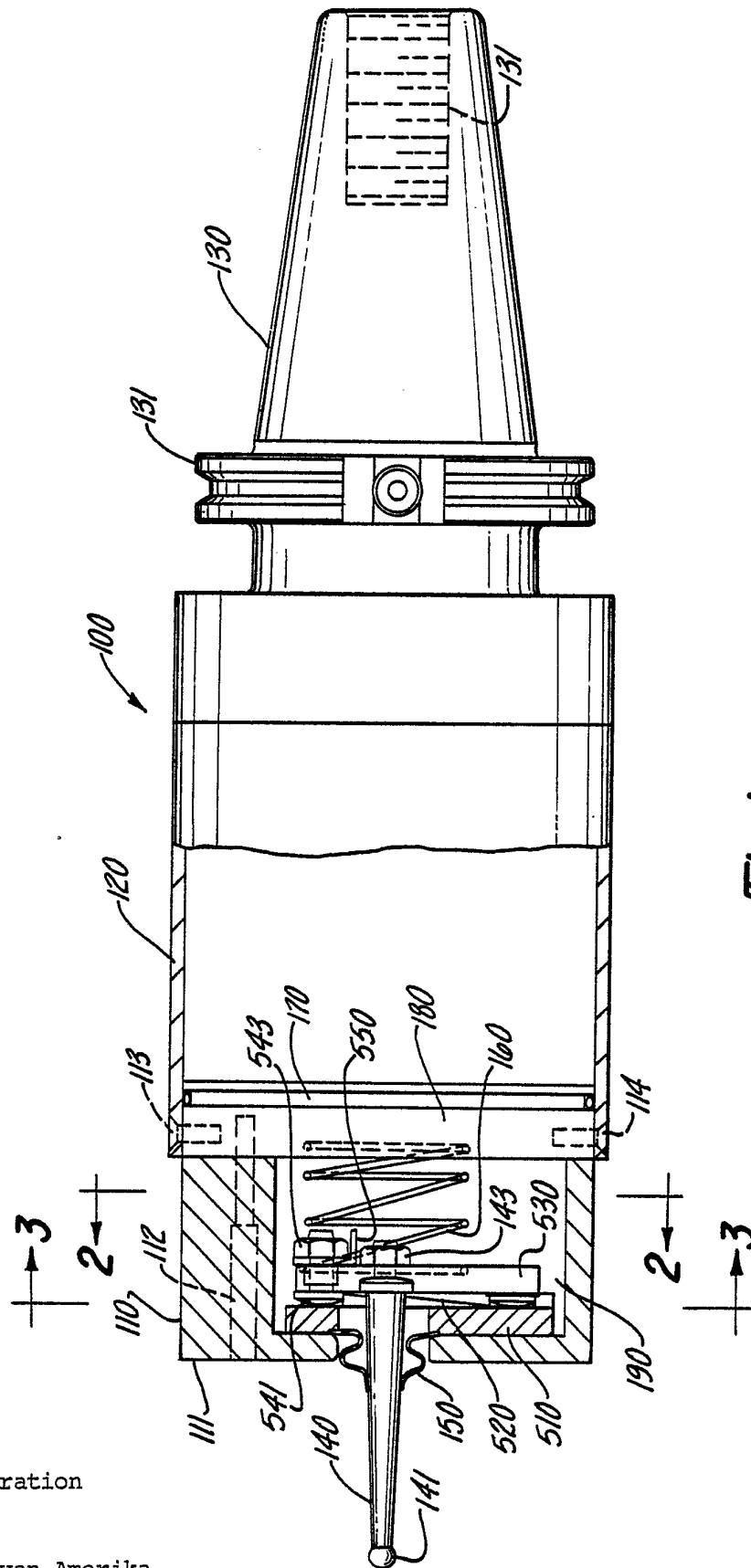
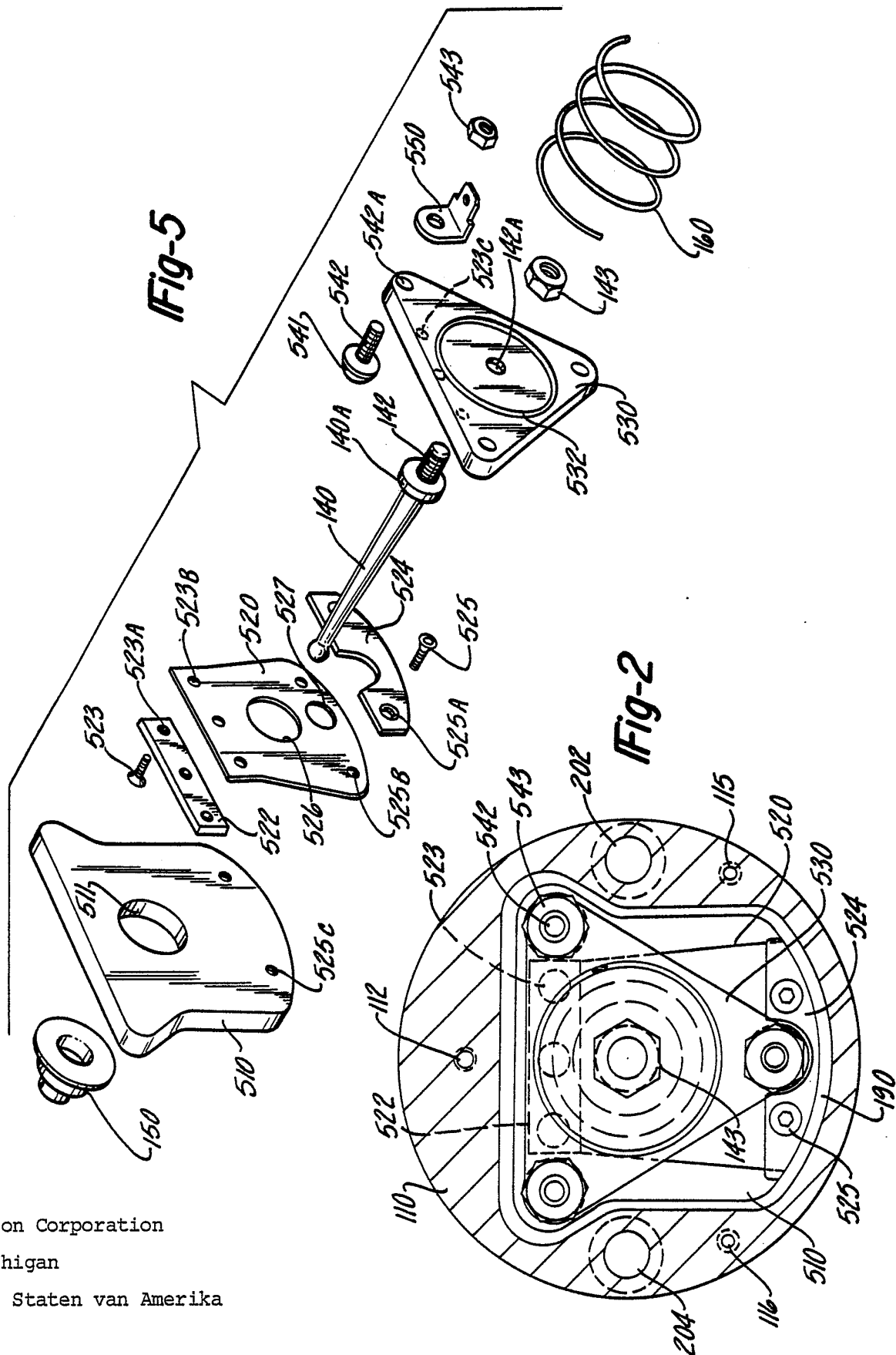


Fig-1

The Valeron Corporation
 Troy, Michigan
 Verenigde Staten van Amerika



The Valeron Corporation
 Troy, Michigan
 Verenigde Staten van Amerika

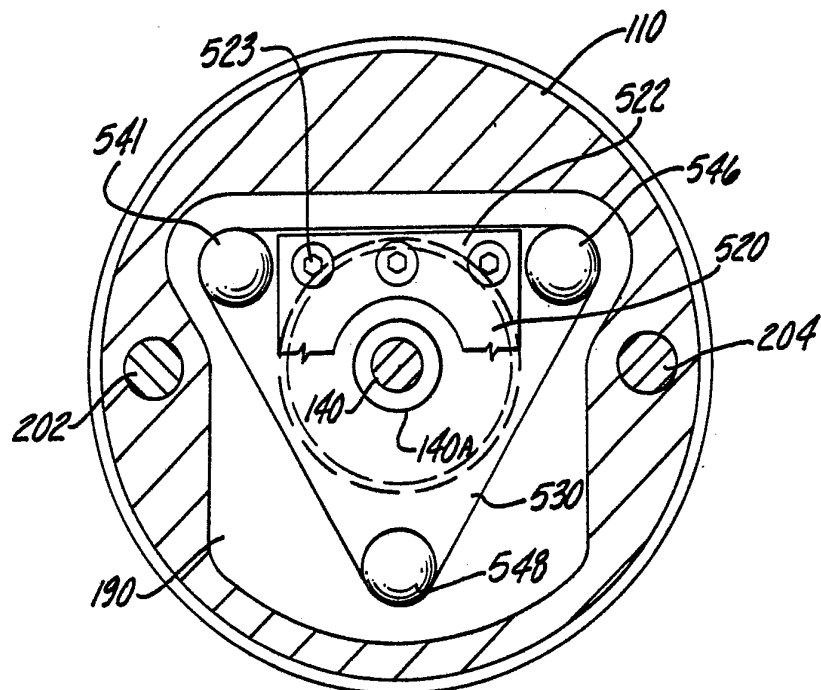


Fig-3

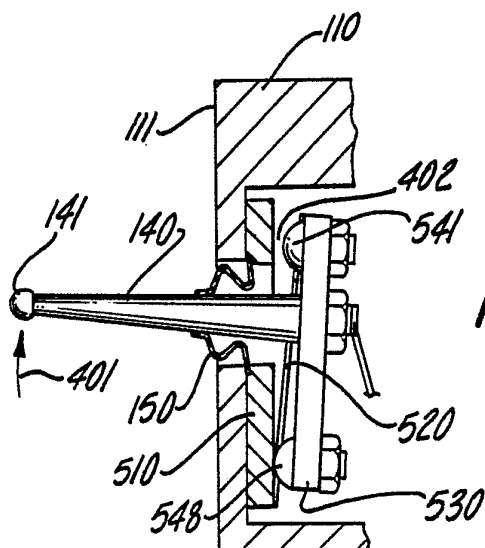
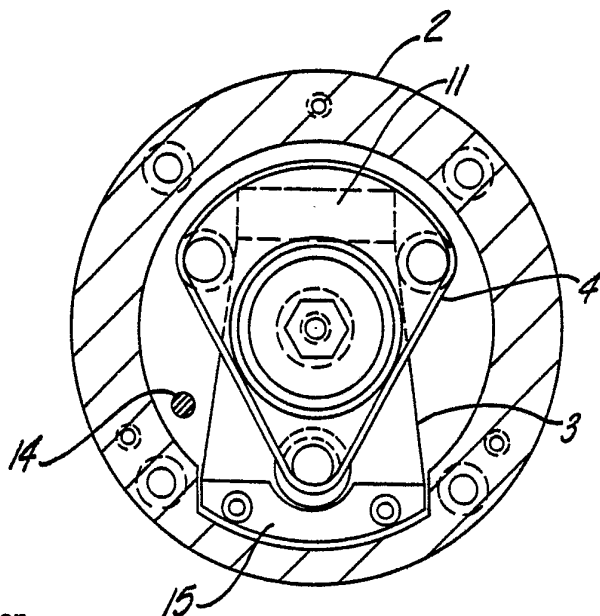
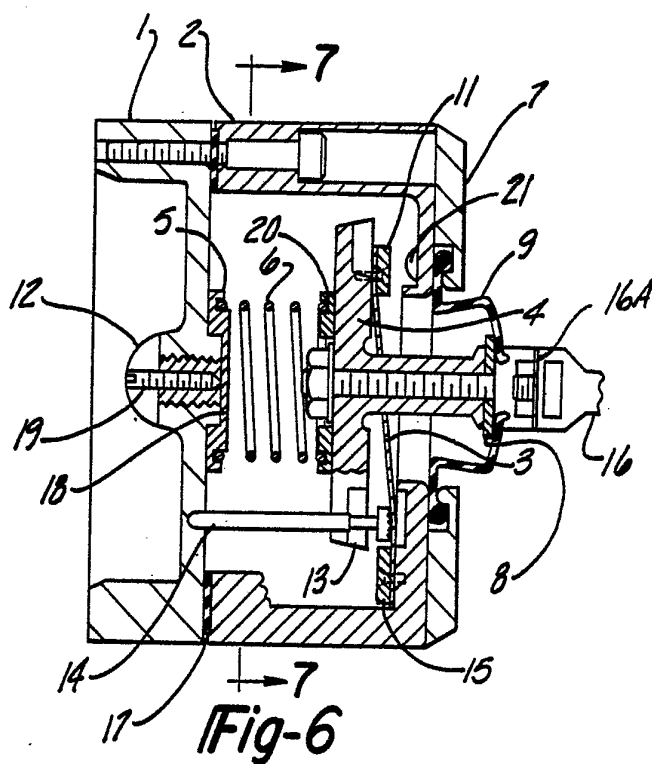


Fig-4

The Valeron Corporation
Troy, Michigan
Verenigde Staten van Amerika



The Valeron Corporation
 Troy, Michigan
 Verenigde Staten van Amerika

8302096